PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-304502

(43)Date of publication of application : 05.11.1999

----

(51)Int.Cl. G01C 21/00
G08G 1/0969

----

(21)Application number : 10-131314 (71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 25.04.1998 (72)Inventor : TAKAHASHI KATSUNORI

----

(54) NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigation device capable of shortening time until starting a navigation operation in the case that the supply of operation power is restarted.

SOLUTION: When an accessory switch 10 is turned to an OFF state, a program processing part 14 sends an instruction to a power source unit 7 and continues the supply of the operation power by a secondary battery 8 to an interruption processing part 11, the program processing part 14, a ROM 4 and a DRAM 15. The execution operation of the various kinds of application programs is continued under the management of an operating system and the need of activating the OS at the time of turning an accessory switch 10 to an ON state again is eliminated.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A navigation device comprising:

A program storing means which stores a predetermined program required for navigation operation.

Auxiliary power which supplies the 2nd operating power with which said program storing means and said program manipulation means can operate at least when supply of a program manipulation means to execute said program, and the 1st operating power required for said navigation operation is cut.

[Claim 2]Have further a means of communication which receives traffic information used for said navigation operation in claim 1, and said means of communication, A navigation device operating with said 2nd operating power supplied by said auxiliary power when supply of said 1st operating power is cut.

[Claim 3]A navigation device which said auxiliary power is a rechargeable battery in claim 1 or 2, and is characterized by performing charging operation when said 1st operating power is supplied.

[Claim 4]An operating time setting-out means to set up time when an operating state is maintained by supply of said 2nd operating power in either of claims 1-3 after supply of said 1st operating power is cut, A navigation device characterized by setting combination of a supply destination circuit of said 2nd operating power as variable in consideration of said time set up by said operating time setting-out means.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the navigation device which performs navigation operation, such as a map display and path planning.

[0002]

[Description of the Prior Art]Generally, the navigation device for mount detects the current position of vehicles, reads the map data of the neighborhood from CD-ROM, and displays it on a screen. The vehicle position mark which shows a self-vehicle position is displayed on middle of the screen, nearby map data is scrolled according to advance of vehicles focusing on this vehicle position mark, and the map information of the self-vehicle position circumference is always known.

[0003]The course-guidance function it enabled it to run without a driver making a mistake in a road toward the desired destination is usually carried in the navigation device for mount. According to this course-guidance function, perform simulation computation, such as the horizontal spindle searching (BFS) method or a Dijkstra method, and it searches for the lowest-cost course that connects from an origin to the destination using map data automatically, Memorize the course for which it searched as a guidance route, and during a run, change a color, draw thickly, and carry out a screen display of the guidance route with other roads on a map image, or, When vehicles approach the crossing which should change the course on a guidance route into constant distance, by displaying the arrow which carries out the enlarged display of the crossing and shows a direction of movement, a driver is guided to the destination.

[0004]Cost is the value which multiplied by the predetermined constant according to the width of street, a road class (a general road, a highway, etc.), right-turn, left turn, etc. based on distance, and the proper grade as a guidance route is evaluated. Even if there is a course which is two with same distance, cost becomes a different thing by specifying whether a driver uses a highway, whether priority is given to time, or priority is given to distance.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]by the way, the time of parking vehicles, etc. -- an accessory switch (ACC switch) -- an OFF state -- becoming (a key is doubled with ACC-OFF), since supply of operating power is cut, The conventional navigation device mentioned above ends the application program processing for storing the data about the data about a current position and channel information of vehicles, etc. in a static RAM (SRAM), and performing navigation operation, such as a map display and a course guidance, Operation of an operating system (OS) is stopped. And when an accessory switch is turned on again, supply of operating power is started, and a navigation device starts the application program of each navigation operation, after starting OS.

[0006]However, since time was taken in order to start OS, time after making an accessory switch into an ON state until it performs navigation operation might give the user stress. For example, since a map was not displayed for a while even if this thing also started the run for tens seconds for a certain reason, by the time the map was displayed, even if it was a case where an ON state was used again after making an accessory switch into an OFF state only several minutes for shopping etc., the user might sense inconvenience. For this reason, when supply of operating power was resumed, the method of shortening time until navigation operation is started was desired.

[0007]this invention is created in view of such a point, and comes out. The purpose is to provide the navigation device which can shorten time until navigation operation is started, when supply of ** is resumed.

[0008]

[Means for Solving the Problem]In order to solve a technical problem mentioned above, a navigation device of this invention, When supply of the 1st operating power required for navigation operation is cut, Since it has the auxiliary power which supplies the 2nd operating power with which a program storing means and the program manipulation means can operate at least and a run state of a program is continued, When supply of the 1st operating power is resumed, it is not necessary to start an application program etc. which are executed under an operating system or its management, and time until it starts navigation operation again can be shortened. By supplying operating power by auxiliary power mentioned above also to a means of communication which receives traffic information used for navigation operation, After always being able to receive the newest traffic information, being able to update the contents and starting navigation operation again, the newest traffic information can be made to reflect promptly.

[0009]When auxiliary power especially mentioned above is constituted from a rechargeable battery and the 1st operating power is supplied, it is preferred to charge this rechargeable battery. Since operating power is supplied from a rechargeable battery, a burden is not applied to a mounted battery, and while vehicles stop, the situation electric power of a battery is consumed and it becomes impossible to put an engine into operation is avoidable.

[0010]After supply of the 1st operating power is cut, it is preferred to enable it to set up time when an operating state is maintained, and to set combination of a supply destination circuit of the 2nd operating power as variable in consideration of this set period by supply of the 2nd operating power by auxiliary power. By case where time to maintain an operating state is long, and a case where it is short. Since combination of a circuit which supplies the 2nd operating power can be changed and power consumption can be changed, while maintaining certainly a run state of a program required in order to resume navigation operation for a short time, When serviceability of the 2nd operating power has a margin, an operation state of other functions which add value can be maintained.

[0011]

[Embodiment of the Invention]The navigation device of one embodiment which applied this invention, Even if it is after making an accessory switch into an OFF state by having a rechargeable battery, when the run state of various programs is continued and an accessory switch is again made into an ON state, resuming navigation operation promptly has the feature. Hereafter, it explains, referring to drawings for the navigation device of one embodiment.

[0012](1) The lineblock diagram 1 of a navigation device is a figure showing the composition of the navigation device for mount of one embodiment which applied this invention. CD-ROM1 on which the navigation device shown in the figure recorded map data, The remote control (remote control) unit 2 as a final controlling element into which a driver and a passenger input various kinds of directions, The remote control receive section 3 which receives the infrared signal which the remote control unit 2 outputs, ROM4 which stores OS and various kinds of application programs, and GPS receiver 5 which performs detection of a self-vehicle position and a self-vehicle direction and the autonomous navigation sensor 6, It is constituted including the electric power unit 7 and Battery Unit 9 which supply electric power to each circuit which constitutes a navigation device, and the accessory switch 10 for turning on and off the electric power supply from Battery Unit 9.

[0013]The interrupt-processing part 11 in which the navigation device of this embodiment outputs an interrupt signal to the program manipulation part 14, FM multiplex broadcasting receiver 12 for receiving VICS information, and the communication control part 13, The program manipulation part 14 which controls the whole navigation device while processing navigation operation, such as a map display and path planning, DRAM15 and SRAM16 which store self-vehicle position data, guidance route data, etc., When performing a course guidance, it is constituted including the voice control part 17 for outputting predetermined guide sound voice, the loudspeaker 18, and the display control part 19 for displaying a guidance route on a map image or this in piles and the display device 20.

[0014]Map data required for navigation operation, such as a map display and a course guidance, is stored, this map data is read and CD-ROM1 is inputted into the program manipulation part 14 by the CD ROM reader which is not illustrated. The map data recorded on CD-ROM1 makes the unit the map leaf divided with predetermined longitude and latitude, and the map data of each map leaf is specified by specifying a map leaf number, and it becomes possible to read. The drawing unit which consists of various kinds of data required for ** map display, the road units which consist of data required for processing of various kinds, such as ** map matching, path planning, a course guidance, and the crossing unit which consists of detailed data of ** crossing are contained in the map data for every map leaf. The data of a VICS conversion layer required for the drawing unit mentioned above since a road corresponding based on the congestion information sent from VICS Center is specified, The data of a background layer required in order to display a building or a river, and the data of the character layer required in order to display a cities, towns and villages name, a road name, etc. are contained.

[0015]A search key for the remote control unit 2 to give path planning directions, the course-guidance mode key used for setting out in course-guidance mode, It has various operation keys, such as a cursor key of the right-and-left upper and lower sides, reduction/expansion key of a map, and a set key that becomes final and conclusive the item directly above the cursor on a display screen, and the infrared signal according to the operating condition of the key is transmitted towards the remote control receive section 3.

[0016]An application program for ROM4 to perform OS and various kinds of navigation operation (it, and) [self--vehicle-position-detection-process-] A map display processing program, the path planning processing program, the course-guidance processing program, the traffic information receiving processing program, and the application program (Navi control processing program) for performing control of the whole navigation device are stored. These OS's and application programs are read by the program manipulation part 14.

[0017]GPS receiver 5 receives the electric wave sent from two or more GPS Satellites, The absolute position and direction of vehicles are calculated by performing three-dimensional positioning processing or two-dimensional positioning processing (a vehicles direction is calculated based on a self-vehicle position at present and the self-vehicle position in front of 1 sampling-time deltaT), and these are outputted to the interrupt-processing part 11 with positioning time. The autonomous navigation sensor 6 is provided with angle sensors which detect vehicles angle of rotation as relative bearing, such as a vibration gyroscope, and the distance sensors which output one pulse for every predetermined mileage, detects the relative position and direction of vehicles, and outputs them to the interrupt-processing part 11.

[0018]The electric power unit 7 will be changed to either of the rechargeable batteries 8 or Battery Unit 9 which contain a power supply source according to this signal, if the accessory switch 10 receives the signal (an "ACC signal" is called hereafter) which shows an ON state or an OFF state. For example, when the accessory switch 10 is an ON state, as for the electric power unit 7, the electric power from Battery Unit 9 is supplied to each circuit which constitutes a navigation device. Since the electric power from Battery Unit 9 is disconnected when the accessory switch 10 is an OFF state, as for the electric power unit 7, the electric power from the rechargeable battery 8 is supplied to each circuit which constitutes a navigation device. The electric power unit 7 will output this to the interrupt-processing part 11, if the battery state signal (signal which shows the charge of a rechargeable battery) which the rechargeable battery 8 outputs detects that the cell capacity of the rechargeable battery 8 is below a predetermined value. When Battery Unit 9 serves as a power supply source over a navigation device, the electric power unit 7 supplies a part of the electric power to the rechargeable battery 8, and charges the rechargeable battery 8 (when the accessory switch 10 is an ON state).

[0019]The interrupt-processing part 11 will be outputted to the program manipulation part 14 by making this into an interrupt signal, if a signal (a "self-vehicle position signal" is called hereafter) is received from GPS receiver 5 and the autonomous navigation sensor 6. The interrupt-processing part 11 is similarly outputted to the program manipulation part 14 by making these into an interrupt signal, when a battery state signal and an ACC signal are received from the electric power unit 7.

[0020]FM multiplex broadcasting receiver 12 receives the VICS information as traffic information included in the multiplexing data on which general FM broadcasting sent from a road-traffic-information center (VICS Center) was overlapped. The communication control part 13 outputs the VICS information which FM multiplex broadcasting receiver 12 received to the program manipulation part 14.

[0021]The program manipulation part 14 by reading and executing OS and an application program from ROM4, Control (Navi control management) of navigation operation (a self-vehicle position detection process, map display processing, path planning processing, course-guidance processing, traffic information reception) and the whole navigation device is performed.

[0022]The program manipulation part 14 detects a self-vehicle position (longitude and latitude) based on the self-vehicle position signal outputted from the interrupt-processing part 11, and, specifically, stores it in DRAM15 by using a detection result as self-vehicle position data (self-vehicle position detection process). The program manipulation part 14 reads the map data of the detected prescribed range of the self-vehicle position circumference from CD-ROM1, and creates a map image (map display processing). If the destination is set up by operation of the cursor key of the remote control unit 2, the program manipulation part 14, The map data of the prescribed range from an origin (current position of a self-vehicle) to [from CD-ROM1] the destination is read, and it searches for the optimal course by the technique of path planning, such as a Dijkstra method and horizontal spindle heuristics, and stores in DRAM15 by using search results as guidance route data (path planning processing). The program manipulation part 14 reads guidance route data from DRAM15, displays the course on a map image in piles, or shows a direction of movement with a sound at a crossing, and is guided to the destination (course-guidance processing). The program manipulation part 14 is stored in DRAM15 at any time, in order to utilize for path planning processing etc., if VICS information data is received from the communication control part 13 (traffic information reception).

[0023]The program manipulation part 14 controls the whole navigation device based on the ACC signal and battery state signal which are outputted from the interrupt-processing part 11 (Navi control management). For example, when the ACC signal shows what "an accessory switch is an OFF state" and the battery state signal shows what "the rechargeable battery 8 is enough charged for." To the electric power unit 7, the program manipulation part 14 issues directions so that electric power may be supplied only to ROM4, the interrupt-processing part 11, the program manipulation part 14, DRAM15, and SRAM16. When the ACC signal shows what "an accessory switch is an OFF state" and the battery state signal shows the thing with "few" charges of the rechargeable battery 8, The program manipulation part 14 ends the application program under starting, and stops operation of OS while it stores the map leaf number of self-vehicle position data, guidance route data, and the map data of the self-vehicle position circumference, etc. in SRAM16.

[0024]In the case of a course guidance, the voice control part 17 changes into the audio signal of an analog the guide sound voice data outputted from the program manipulation part 14, and outputs it from the loudspeaker 18. The display control part 19 changes into a video signal the map image data outputted from the program manipulation part 14, and performs the map display using the display device 20, etc.

[0025]ROM4 and DRAM15 which were mentioned above -- a program storing means -- the program manipulation part 14 corresponds to a program manipulation means, the rechargeable battery 8 corresponds to auxiliary power, and FM multiplex broadcasting receiver 12 and the communication control part 13 support the means of communication, respectively.

[0026](2) Explain operation of a navigation device, next operation of a navigation device. Drawing 2 is a flow chart showing the operation procedures of a navigation device when the accessory switch 10 is turned off from an ON state. The full charge of the rechargeable battery 8 shall be carried out.

[0027]The program manipulation part 14 judges whether based on the ACC signal outputted from the interrupt-processing part 11, the power supply source over whether the accessory switch 10 was turned off and a navigation device changed from Battery Unit 9 to the rechargeable battery 8 (Step 100).

[0028]when the accessory switch 10 is turned off, based on the battery state signal with which the program manipulation part 14 is outputted from the interrupt-processing part 11, the charge of the rechargeable battery 8 judges ****** (a predetermined value -- do above or not?) enough (Step 101).

[0029]The charge of the rechargeable battery 8 comes out enough, and, in a certain case, the program manipulation part 14, To the electric power unit 7, OS and various kinds of application programs. Directions are issued so that electric power may be supplied only to a circuit (the interrupt-processing part 11, the program manipulation part 14, ROM4, DRAM15) required in order to continue the run state of for example, (the Navi control processing program and a map display processing program). The electric power unit 7 supplies the electric power of the rechargeable battery 8 only to the interrupt-processing part 11, the program manipulation part 14, ROM4, and DRAM15 according to these directions (Step 102).

[0030]Next, based on the ACC signal with which the program manipulation part 14 is outputted from the interrupt-processing part 11, It is judged whether the power supply source over whether the accessory switch 10 was turned on and a navigation device changed from the rechargeable battery 8 to Battery Unit 9 (Step 103). When the accessory switch 10 is turned on, the program manipulation part 14 performs operation after the judgment (Step 100) of whether the accessory switch 10 was turned off again.

[0031]When the accessory switch 10 is not turned on, based on the battery state signal with which the program manipulation part 14 is outputted from the interrupt-processing part 11, the charge of the rechargeable battery 8 judges ****** enough (Step 104). The charge of the rechargeable battery 8 comes out enough, and, in a certain case, the program manipulation part 14 performs operation after the judgment (Step 103) of whether the accessory switch 10 was turned on again.

[0032]When the charge of the rechargeable battery 8 is not enough (when a negative judgment is carried out at Step 101 or Step 104), The self-vehicle position data, guidance route data, and VICS information data (however, when performing the course guidance) in which the program manipulation part 14 is stored in DRAM15, Operation of OS is stopped, while ending the application program under (Step 105) and execution after storing the map leaf number of the map data of the prescribed range around a self-vehicle in SRAM15 (Step 106).

[0033]Thus, in the navigation device of this embodiment. When the accessory switch 10 will be in an OFF state and electric power is no longer supplied from Battery Unit 9, it changes to the electric power supply from the rechargeable battery 8, and the run state of various kinds of application programs is continued, without stopping operation of OS. Therefore, when the accessory switch 10 is again made into an ON state, it becomes possible for it to become unnecessary to start OS which requires time, and to resume navigation operation, such as a map display, promptly.

[0034]Since operating power is supplied from the rechargeable battery 8 when an accessory switch is an OFF state, a burden is not applied to Battery Unit 9, and while vehicles stop, the so-called state of battery going up the electric power of Battery Unit 9 is consumed and it becomes impossible to put an engine into operation is avoidable.

[0035]This invention is not limited to the above-mentioned embodiment, and various modification implementation is possible for it within the limits of the gist of this invention. For example, although the run state of the Navi control processing program and a map display processing program was continued, it may be made to continue a run state in the embodiment mentioned above, other application programs, for example, traffic information receiving processing program. In this case, what is necessary is to supply the electric power of the rechargeable battery 8 also to FM multiplex broadcasting receiver 12 and the communication control part 13 besides the interrupt-processing part 11, the program manipulation part 14, ROM4, and DRAM15, and just to enable it to receive VICS information. When this VICS information is repeatedly sent, for example with the cycle of about 5 minutes and operation of FM multiplex broadcasting receiver 12 or the communication control part 13 is made to suspend, VICS information of the longest and the about [5 minute] newest can be received. However, since the receiving operation of this VICS information will be continued if electric power is supplied to communication control part 13 grade from the electric power unit 7 even if the accessory switch 10 is an OFF state, When the accessory switch 10 is turned on again, the navigation operation which reflected the newest traffic information promptly becomes possible.

[0036]The program manipulation part 14 grade continued operation until the charge of the rechargeable battery 8 fell (it becomes below a predetermined value), but a user may enable it to set up operating time freely in the embodiment mentioned above, when the accessory switch 10 is an OFF state.

[0037]The way setting processing program is stored in ROM4 last time [electric power supply], and, specifically, the program manipulation part 14 reads and executes a way setting processing program last time [this / electric power supply]. The program manipulation part 14 will determine the circuit which supplies the electric power of the rechargeable battery 8 based on the charge of this set-up operating time and the rechargeable battery 8, if operating time is set up by operation of the remote control unit 2. In this case, the remote control unit 2 and the program manipulation part 14 correspond to an operating time setting-out means.

[0038]Drawing 3 is a flow chart showing the operation procedures of a navigation device when the accessory switch 10 is turned off from an ON state, after operating time is set up. The full charge of the rechargeable battery 8 shall be carried out.

[0039]The program manipulation part 14 judges whether based on the ACC signal outputted from the interrupt-processing part 11, the power supply source over whether the accessory switch 10 was turned off and a navigation device changed from Battery Unit 9 to the rechargeable battery 8 (Step 200).

[0040]when the accessory switch 10 is turned off, based on the battery state signal with which the program manipulation part 14 is outputted from the interrupt-processing part 11, the charge of the rechargeable battery 8 judges ****** (a predetermined value -- do above or not?) enough (Step 201).

[0041]The charge of the rechargeable battery 8 comes out enough, and, in a certain case, the program manipulation part 14 chooses the circuit to operate based on the charge of the set-up operating time and the rechargeable battery 8 (Step 202). For example, to the set-up operating time, when there are few charges of the rechargeable battery 8, the program manipulation part 14 is chosen as a circuit which the interrupt-processing part 11, the program manipulation part 14, ROM4, and DRAM15 operate. The charge of the rechargeable battery 8 comes out enough to the set-up operating time, and, in a certain case, FM multiplex broadcasting receiver 12 and the communication control part 13 other than the interrupt-processing part 11, the program manipulation part 14, ROM4, and DRAM15 are chosen as a circuit to operate.

[0042]Next, the program manipulation part 14 issues directions so that electric power may be supplied only to the selected circuit to the electric power unit 7, and the electric power unit 7 supplies the electric power of the rechargeable battery 8 only to the circuit where the program manipulation part 14 was selected according to these directions (Step 203).

[0043]Next, the program manipulation part 14 judges whether the set-up operating time passed (Step 204), and when not having passed. It is judged whether based on the ACC signal outputted from the interrupt-processing part 11, the supply source of the operating power of whether the accessory switch 10 was turned on and a navigation device changed from the rechargeable battery 8 to Battery Unit 9 (Step 205). When the accessory switch 10 is turned on, the program manipulation part 14 performs operation after the judgment (Step 200) of whether the accessory switch 10 was turned off again. When the accessory switch 10 is not turned on, based on the battery state signal with which the program manipulation part 14 is outputted from the interrupt-processing part 11, the charge of the rechargeable battery 8 judges ****** enough (Step 206).

[0044]The charge of the rechargeable battery 8 comes out enough, and, in a certain case, the program manipulation part 14, Perform operation after the judgment (Step 204) of whether the set-up operating time passed again, and when the charge of the rechargeable battery 8 is not enough, The map leaf number of the self-vehicle position data and guidance route data (however, when performing the course guidance) which are stored in DRAM15, and the map data of the prescribed range around a self-vehicle is stored in SRAM15 (Step 207). Next, the program manipulation part 14 stops operation of OS while ending the application program under execution (Step 208).

[0045]The case where it judges with the program manipulation part 14 not having an enough charge in Step 201, Self-vehicle position data and guidance route data which are similarly stored in DRAM15 when [judged that carried out operating time progress] set up in Step 204, Operation of OS is stopped, while storing the map leaf number of the map data of the prescribed range around a self-vehicle in SRAM15 (Step 207) and ending the application program under execution (Step 208).

[0046]Thus, when operating time is set up by the user. Since the circuit to operate (electric power is supplied) is chosen based on this set-up operating time and the charge of the rechargeable battery 8, While the run state of various kinds of application programs is certainly continuable under management of OS about the inside of the set-up operating time, VICS information can be updated as much as possible to the newest thing.

[0047]In the embodiment mentioned above, although the rechargeable battery 8 was built in the electric power unit 7, it may be made to make the rechargeable battery 8 external. While becoming possible to use for the rechargeable battery 8 what has big cell capacity by using external, it becomes possible to perform clearing work of the rechargeable battery 8 easily.

[0048]In the embodiment mentioned above, when an accessory switch was turned off, continued the run state of various kinds of application programs with the operating state of OS, but. Since it is the starting processing of OS, that it takes especially time continues only the operating state of OS, when an accessory switch is turned off, and it may be made to terminate execution of an application program.

[0049]

[Effect of the Invention]As mentioned above, when supply of the 1st operating power required for navigation operation is cut according to this invention, Since the 2nd operating power with which a program storing means and the program manipulation means can operate at least is supplied and the run state of a program is continued, When supply of the 1st operating power is resumed, it is not necessary to start the application program etc. which are executed under an operating system or its management, and time until it starts navigation operation again can be shortened.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the composition of the navigation device of this embodiment.

[Drawing 2]It is a flow chart showing the operation procedures of a navigation device when an accessory switch is turned off from an ON state.

[Drawing 3]After operating time is set up, it is a flow chart showing the operation procedures of a navigation device when an accessory switch is turned off from an ON state.

[Description of Notations]

1 CD-ROM

2 Remote control unit

3 Remote control receive section

4	ROM
7	Electric power unit
8	Rechargeable battery
9	Battery Unit
10	Accessory switch
11	Interrupt-processing part
12	FM multiplex broadcasting receiver
13	Communication control part
14	Program manipulation part
15	DRAM
16	SRAM

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平11－304502

(43)公開日　平成11年(1999)11月５日

(51)Int.Cl.^{6}　識別記号　ＦＩ

Ｇ０１Ｃ　21/00		Ｇ０１Ｃ　21/00	Ａ
Ｇ０８Ｇ　1/0969		Ｇ０８Ｇ　1/0969	

審査請求　未請求　請求項の数４　ＦＤ　（全　８　頁）

(21)出願番号　特願平10－131314

(22)出願日　平成10年(1998)４月25日

(71)出願人　000101732
アルパイン株式会社
東京都品川区西五反田１丁目１番８号

(72)発明者　高橋　克典
東京都品川区西五反田１丁目１番８号　アルパイン株式会社内

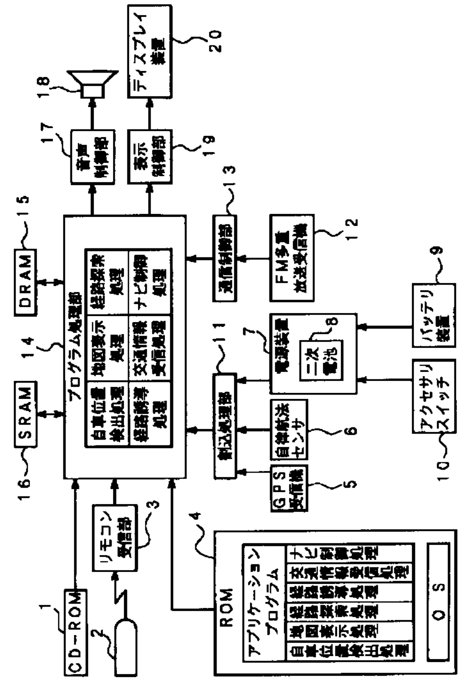
(74)代理人　弁理士　雨貝　正彦

(54)【発明の名称】　ナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】　動作電力の供給が再開された場合にナビゲーション動作が開始されるまでの時間を短縮することができるナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】　アクセサリスイッチ１０がオフ状態になると、プログラム処理部１４は、電源装置７に指示を送って、割込処理部１１、プログラム処理部１４、ＲＯＭ４、ＤＲＡＭ１５に対する二次電池８による動作電力の供給を継続する。オペレーティングシステムの管理下で各種アプリケーションプログラムの実行動作が継続される。



【特許請求の範囲】

【請求項１】　ナビゲーション動作に必要な所定のプログラムを格納するプログラム格納手段と、
前記プログラムを実行するプログラム処理手段と、
前記ナビゲーション動作に必要な第１の動作電力の供給が切断されたときに、少なくとも前記プログラム格納手段と前記プログラム処理手段が動作可能な第２の動作電力を供給する補助電源と、
を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項２】　請求項１において、
前記ナビゲーション動作に使用される交通情報を受信する通信手段をさらに備えており、
前記通信手段は、前記第１の動作電力の供給が切断されたときに、前記補助電源によって供給される前記第２の動作電力によって動作することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項３】　請求項１または２において、
前記補助電源は、二次電池であって、前記第１の動作電力が供給されているときに充電動作が行われることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項４】　請求項１～３のいずれかにおいて、
前記第１の動作電力の供給が切断されてから前記第２の動作電力の供給によって動作状態が維持される時間を設定する動作時間設定手段と、
前記動作時間設定手段によって設定された前記時間を考慮して、前記第２の動作電力の供給先回路の組み合わせを可変に設定することを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、地図表示や経路探索等のナビゲーション動作を行うナビゲーション装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】一般に、車載用のナビゲーション装置は、車両の現在位置を検出し、その近傍の地図データをＣＤ－ＲＯＭから読み出して画面上に表示する。また、画面中央には自車位置を示す車両位置マークが表示されており、この車両位置マークを中心に車両の進行にしたがって近傍の地図データがスクロールされ、常時自車位置周辺の地図情報がわかるようになっている。

【０００３】また、通常、車載用のナビゲーション装置には、運転者が所望の目的地に向かって道路を間違うことなく走行できるようにした経路誘導機能が搭載されている。この経路誘導機能によれば、地図データを用いて出発地から目的地までを結ぶ最もコストが低い経路を横形探索（ＢＦＳ）法あるいはダイクストラ法等のシミュレーション計算を行って自動探索し、その探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中に、地図画像上に誘導経路を他の道路とは色を変えて太く描画して画面表示したり、車両が誘導経路上の進路を変更すべき交差点に一定距離内に近づいたときに交差点を拡大表示して進行方向を示す矢印を表示したりすることにより、運転者を目的地まで案内するようになっている。

【０００４】なお、コストとは、距離を基に、道路幅員、道路種別（一般道か高速道路かなど）、右折および左折等に応じた所定の定数を乗じた値であり、誘導経路としての適正の程度を数値化したものである。距離が同一の２つの経路があったとしても、運転者が高速道路を使用するか否か、時間を優先するか距離を優先するかなどを指定することにより、コストは異なったものとなる。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】ところで、車両を駐車する時などにアクセサリスイッチ（ＡＣＣスイッチ）がオフ状態になる（キーをＡＣＣ－ＯＦＦに合わせる）と、動作電力の供給が切断されるため、上述した従来のナビゲーション装置は、車両の現在位置に関するデータや経路情報に関するデータ等をスタティックＲＡＭ（ＳＲＡＭ）に格納して地図表示や経路誘導等のナビゲーション動作を行うためのアプリケーション・プログラム処理を終了し、オペレーティングシステム（ＯＳ）の動作を停止させている。そして、再びアクセサリスイッチがオン状態になった場合には、動作電力の供給が開始されて、ナビゲーション装置は、ＯＳを立ち上げてから各ナビゲーション動作のアプリケーション・プログラムを起動する。

【０００６】しかし、ＯＳを立ち上げるためには時間がかかるため、アクセサリスイッチをオン状態にしてからナビゲーション動作を行うまでの時間が利用者にストレスを与えることがあった。例えば、買い物等のために数分だけアクセサリスイッチをオフ状態にした後に再びオン状態にした場合であっても、地図が表示されるまでに数十秒かかることもあるため、走行を開始してもしばらくの間は地図が表示されないこともあり、利用者が不便を感じることがあった。このため、動作電力の供給が再開された場合にナビゲーション動作が開始されるまでの時間を短縮する方法が望まれていた。

【０００７】本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、動作電力の供給が再開された場合にナビゲーション動作が開始されるまでの時間を短縮することができるナビゲーション装置を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明のナビゲーション装置は、ナビゲーション動作に必要な第１の動作電力の供給が切断されたときに、少なくともプログラム格納手段とプログラム処理手段が動作可能な第２の動作電力を供給する補助電源を有しており、プログラムの実行状態が継続されるため、第

１の動作電力の供給が再開されたときに、オペレーティングシステムやその管理下で実行されるアプリケーションプログラム等を起動する必要がなく、再びナビゲーション動作を開始するまでの時間を短縮することができる。また、上述した補助電源によって、ナビゲーション動作に使用される交通情報を受信する通信手段に対しても動作電力の供給を行うことにより、常に最新の交通情報を受信してその内容を更新することができ、再びナビゲーション動作が開始された後に、直ちに最新の交通情報を反映させることができる。

【０００９】特に、上述した補助電源を二次電池で構成し、第１の動作電力が供給されているときにこの二次電池を充電することが好ましい。二次電池から動作電力が供給されるため、車載されたバッテリに負担をかけることがなく、車両が停車中にバッテリの電力が消費されてエンジンが始動できなくなる事態を回避することができる。

【００１０】また、第１の動作電力の供給が切断されてから補助電源による第２の動作電力の供給によって動作状態が維持される時間を設定できるようにしておいて、この設定時間を考慮して、第２の動作電力の供給先回路の組み合わせを可変に設定することが好ましい。動作状態を維持する時間が長い場合と短い場合とでは、第２の動作電力を供給する回路の組み合わせを変更して消費電力を変えることができるため、ナビゲーション動作を短時間に再開するために必要なプログラムの実行状態を確実に維持するとともに、第２の動作電力の供給能力に余裕がある場合には付加価値を高める他の機能の実施状態を維持することができる。

【００１１】

【発明の実施の形態】本発明を適用した一実施形態のナビゲーション装置は、二次電池を備えることによって、アクセサリスイッチをオフ状態にした後であっても各種プログラムの実行状態を継続し、再度アクセサリスイッチをオン状態にしたときに、直ちにナビゲーション動作を再開することに特徴がある。以下、一実施形態のナビゲーション装置について図面を参照しながら説明する。

【００１２】（１）ナビゲーション装置の構成

図１は、本発明を適用した一実施形態の車載用ナビゲーション装置の構成を示す図である。同図に示すナビゲーション装置は、地図データを記録したＣＤ－ＲＯＭ１と、運転者や搭乗者が各種の指示を入力する操作部としてのリモートコントロール（リモコン）ユニット２と、リモコンユニット２が出力する赤外線信号を受光するリモコン受信部３と、ＯＳや各種のアプリケーションプログラムを格納するＲＯＭ４と、自車位置と自車方位の検出を行うＧＰＳ受信機５および自律航法センサ６と、ナビゲーション装置を構成する各回路に電力を供給する電源装置７およびバッテリ装置９と、バッテリ装置９からの電力供給をオン・オフするためのアクセサリスイッチ１０とを含んで構成されている。

【００１３】また、本実施形態のナビゲーション装置は、プログラム処理部１４に割込信号を出力する割込処理部１１と、ＶＩＣＳ情報を受信するためのＦＭ多重放送受信機１２、通信制御部１３と、地図表示や経路探索等のナビゲーション動作の処理を行うとともにナビゲーション装置全体の制御を行うプログラム処理部１４と、自車位置データや誘導経路データ等を格納するＤＲＡＭ１５、ＳＲＡＭ１６と、経路誘導を行う際に所定の案内音声を出力するための音声制御部１７、スピーカ１８と、地図画像やこれに重ねて誘導経路を表示するための表示制御部１９、ディスプレイ装置２０とを含んで構成されている。

【００１４】ＣＤ－ＲＯＭ１は、地図表示や経路誘導等のナビゲーション動作に必要な地図データが格納されており、図示しないＣＤ－ＲＯＭ読取装置によってこの地図データが読み取られてプログラム処理部１４に入力される。ＣＤ－ＲＯＭ１に記録された地図データは、所定の経度および緯度で区切られた図葉を単位としており、各図葉の地図データは、図葉番号を指定することにより特定され、読み出すことが可能となる。また、各図葉ごとの地図データには、①地図表示に必要な各種のデータからなる描画ユニットと、②マップマッチングや経路探索、経路誘導等の各種の処理に必要なデータからなる道路ユニットと、③交差点の詳細データからなる交差点ユニットが含まれている。また、上述した描画ユニットには、ＶＩＣＳセンタから送られてくる渋滞情報に基づいて対応する道路を特定するために必要なＶＩＣＳ変換レイヤのデータと、建物あるいは河川等を表示するために必要な背景レイヤのデータと、市町村名や道路名等を表示するために必要な文字レイヤのデータが含まれている。

【００１５】リモコンユニット２は、経路探索指示を与えるための探索キー、経路誘導モードの設定に用いる経路誘導モードキー、、左右上下のカーソルキー、地図の縮小／拡大キー、表示画面上のカーソル位置にある項目の確定を行う設定キー等の各種操作キーを備えており、キーの操作状態に応じた赤外線信号がリモコン受信部３に向けて送信される。

【００１６】ＲＯＭ４は、ＯＳと、各種のナビゲーション動作を行うためのアプリケーションプログラム（自車位置検出処理プログラム、地図表示処理プログラム、経路探索処理プログラム、経路誘導処理プログラム、交通情報受信処理プログラム）と、ナビゲーション装置全体の制御を行うためのアプリケーションプログラム（ナビ制御処理プログラム）とを格納している。これらのＯＳやアプリケーションプログラムは、プログラム処理部１４によって読み出される。

【００１７】ＧＰＳ受信機５は、複数のＧＰＳ衛星から送られてくる電波を受信して、３次元測位処理あるいは

２次元測位処理を行って車両の絶対位置および方位を計算し（車両方位は現時点における自車位置と１サンプリング時間ΔＴ前の自車位置とに基づいて計算する）、これらを測位時刻とともに、割込処理部１１に出力する。また、自律航法センサ６は、車両回転角度を相対方位として検出する振動ジャイロ等の角度センサと、所定走行距離毎に１個のパルスを出力する距離センサとを備えており、車両の相対位置および方位を検出して、割込処理部１１に出力する。

【００１８】電源装置７は、アクセサリスイッチ１０がオン状態かオフ状態かを示す信号（以下、「ＡＣＣ信号」と称する）を受信すると、この信号に応じて電力供給源を内蔵する二次電池８あるいはバッテリ装置９のいずれかに切り替える。例えば、アクセサリスイッチ１０がオン状態のときは、電源装置７は、バッテリ装置９からの電力をナビゲーション装置を構成する各回路に供給する。また、アクセサリスイッチ１０がオフ状態のときは、バッテリ装置９からの電力が切断されるため、電源装置７は、二次電池８からの電力をナビゲーション装置を構成する各回路に供給する。また、電源装置７は、二次電池８が出力する電池状態信号（二次電池の充電量を示す信号）によって二次電池８の電池容量が所定値以下であることを検出すると、これを割込処理部１１に出力する。また、電源装置７は、バッテリ装置９がナビゲーション装置に対する電力供給源となっている場合（アクセサリスイッチ１０がオン状態の場合）には、その電力の一部を二次電池８に供給して二次電池８を充電する。

【００１９】割込処理部１１は、ＧＰＳ受信機５および自律航法センサ６から信号（以下、「自車位置信号」と称する）を受信すると、これを割込信号としてプログラム処理部１４に出力する。また、割込処理部１１は、電源装置７から電池状態信号やＡＣＣ信号を受信した場合も同様に、これらを割込信号としてプログラム処理部１４に出力する。

【００２０】ＦＭ多重放送受信機１２は、道路交通情報センタ（ＶＩＣＳセンタ）から送られてくる一般のＦＭ放送に重畳された多重化データに含まれる交通情報としてのＶＩＣＳ情報を受信する。通信制御部１３は、ＦＭ多重放送受信機１２が受信したＶＩＣＳ情報をプログラム処理部１４に出力する。

【００２１】プログラム処理部１４は、ＲＯＭ４からＯＳやアプリケーションプログラムを読み出して実行することにより、ナビゲーション動作（自車位置検出処理、地図表示処理、経路探索処理、経路誘導処理、交通情報受信処理）や、ナビゲーション装置全体の制御（ナビ制御処理）を行う。

【００２２】具体的には、プログラム処理部１４は、割込処理部１１から出力される自車位置信号に基づいて自車位置（経度・緯度）を検出し、検出結果を自車位置データとしてＤＲＡＭ１５に格納する（自車位置検出処理）。また、プログラム処理部１４は、検出した自車位置周辺の所定範囲の地図データをＣＤ－ＲＯＭ１から読み出して地図画像を作成する（地図表示処理）。また、プログラム処理部１４は、リモコンユニット２のカーソルキーの操作によって目的地が設定されると、ＣＤ－ＲＯＭ１から出発地（自車の現在位置）から目的地までの所定範囲の地図データを読み出して、ダイクストラ法や横形探索法といった経路探索の手法で最適な経路を探索し、探索結果を誘導経路データとしてＤＲＡＭ１５に格納する（経路探索処理）。また、プログラム処理部１４は、ＤＲＡＭ１５から誘導経路データを読み出してその経路を地図画像に重ねて表示したり、交差点では音声で進行方向を案内したりして、目的地まで案内する（経路誘導処理）。また、プログラム処理部１４は、通信制御部１３からＶＩＣＳ情報データを受信すると、経路探索処理等に活用するため、随時ＤＲＡＭ１５に格納する（交通情報受信処理）。

【００２３】また、プログラム処理部１４は、割込処理部１１から出力されるＡＣＣ信号および電池状態信号に基づいてナビゲーション装置全体を制御する（ナビ制御処理）。例えば、ＡＣＣ信号が「アクセサリスイッチがオフ状態である」ことを示しており、電池状態信号が「二次電池８が充分充電されている」ことを示している場合には、プログラム処理部１４は、電源装置７に対して、ＲＯＭ４、割込処理部１１、プログラム処理部１４、ＤＲＡＭ１５、ＳＲＡＭ１６にのみ電力を供給するように指示を出す。また、ＡＣＣ信号が「アクセサリスイッチがオフ状態である」ことを示しており、電池状態信号が「二次電池８の充電量が少ない」ことを示している場合には、プログラム処理部１４は、自車位置データ、誘導経路データ、自車位置周辺の地図データの図葉番号等をＳＲＡＭ１６に格納するとともに、起動中のアプリケーションプログラムを終了し、ＯＳの動作を停止させる。

【００２４】音声制御部１７は、経路誘導の際に、プログラム処理部１４から出力される案内音声データをアナログの音声信号に変換してスピーカ１８から出力する。また、表示制御部１９は、プログラム処理部１４から出力される地図画像データを映像信号に変換し、ディスプレイ装置２０を用いた地図表示等を行う。

【００２５】上述したＲＯＭ４およびＤＲＡＭ１５がプログラム格納手段に、プログラム処理部１４がプログラム処理手段に、二次電池８が補助電源に、ＦＭ多重放送受信機１２、通信制御部１３が通信手段にそれぞれ対応している。

【００２６】（２）ナビゲーション装置の動作次に、ナビゲーション装置の動作について説明する。図２は、アクセサリスイッチ１０がオン状態からオフ状態になった場合のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。なお、二次電池８は満充電されているものとする。

【００２７】プログラム処理部１４は、割込処理部１１から出力されるＡＣＣ信号に基づいて、アクセサリスイッチ１０がオフ状態になったか否か、すなわち、ナビゲーション装置に対する電力供給源がバッテリ装置９から二次電池８に切り替わったか否かを判定する（ステップ１００）。

【００２８】アクセサリスイッチ１０がオフ状態になった場合には、プログラム処理部１４は、割込処理部１１から出力される電池状態信号に基づいて、二次電池８の充電量が充分か否か（所定値以上か否か）を判定する（ステップ１０１）。

【００２９】二次電池８の充電量が充分である場合には、プログラム処理部１４は、電源装置７に対して、ＯＳや各種のアプリケーションプログラム（例えば、ナビ制御処理プログラムと地図表示処理プログラム）の実行状態を継続するために必要な回路（割込処理部１１、プログラム処理部１４、ＲＯＭ４、ＤＲＡＭ１５）にのみ電力を供給するように指示を出す。電源装置７は、この指示に従って、割込処理部１１、プログラム処理部１４、ＲＯＭ４、ＤＲＡＭ１５に対してのみ二次電池８の電力を供給する（ステップ１０２）。

【００３０】次に、プログラム処理部１４は、割込処理部１１から出力されるＡＣＣ信号に基づいて、アクセサリスイッチ１０がオン状態になったか否か、すなわち、ナビゲーション装置に対する電力供給源が二次電池８からバッテリ装置９に切り替わったか否かを判定する（ステップ１０３）。アクセサリスイッチ１０がオン状態になっている場合には、プログラム処理部１４は、再びアクセサリスイッチ１０がオフ状態になったか否かの判定（ステップ１００）以降の動作を行う。

【００３１】また、アクセサリスイッチ１０がオン状態になっていない場合には、プログラム処理部１４は、割込処理部１１から出力される電池状態信号に基づいて、二次電池８の充電量が充分か否かを判定する（ステップ１０４）。二次電池８の充電量が充分である場合には、プログラム処理部１４は、再びアクセサリスイッチ１０がオン状態になったか否かの判定（ステップ１０３）以降の動作を行う。

【００３２】また、二次電池８の充電量が充分でない場合（ステップ１０１またはステップ１０４で否定判断した場合）には、プログラム処理部１４は、ＤＲＡＭ１５に格納されている自車位置データ、誘導経路データ（但し、経路誘導を行っている場合）、ＶＩＣＳ情報データと、自車周辺の所定範囲の地図データの図葉番号をＳＲＡＭ１５に格納した後に（ステップ１０５）、実行中のアプリケーションプログラムを終了するとともに、ＯＳの動作を停止させる（ステップ１０６）。

【００３３】このように、本実施形態のナビゲーション装置では、アクセサリスイッチ１０がオフ状態となってバッテリ装置９から電力が供給されなくなった場合には、二次電池８からの電力供給に切り替えて、ＯＳの動作を停止させることなく各種のアプリケーションプログラムの実行状態を継続する。したがって、再度アクセサリスイッチ１０をオン状態にしたときに、時間がかかるＯＳの起動を行う必要がなくなり、直ちに地図表示等のナビゲーション動作を再開することが可能となる。

【００３４】また、アクセサリスイッチがオフ状態のときに二次電池８から動作電力が供給されるため、バッテリ装置９に負担をかけることがなく、車両が停車中にバッテリ装置９の電力が消費されてエンジンが始動できなくなる、いわゆるバッテリ上がりの状態を回避することができる。

【００３５】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、ナビ制御処理プログラムと地図表示処理プログラムの実行状態を継続するようにしたが、他のアプリケーションプログラム、例えば交通情報受信処理プログラムについても実行状態を継続するようにしてもよい。この場合には、二次電池８の電力を割込処理部１１、プログラム処理部１４、ＲＯＭ４、ＤＲＡＭ１５の他にＦＭ多重放送受信機１２や通信制御部１３にも供給して、ＶＩＣＳ情報を受信することができるようにすればよい。このＶＩＣＳ情報は、例えば５分程度の周期で繰り返し送られてきており、ＦＭ多重放送受信機１２や通信制御部１３の動作を一旦停止させると、最長で５分程度最新のＶＩＣＳ情報を受信できないことになる。ところが、アクセサリスイッチ１０がオフ状態であっても電源装置７から通信制御部１３等に電力が供給されれば、このＶＩＣＳ情報の受信動作が継続されるため、再びアクセサリスイッチ１０がオン状態になったときに、直ちに最新の交通情報を反映したナビゲーション動作が可能になる。

【００３６】また、上述した実施形態では、アクセサリスイッチ１０がオフ状態の場合には、プログラム処理部１４等は、二次電池８の充電量が低下する（所定値以下になる）まで動作を継続したが、動作時間を利用者が自由に設定することができるようにしてもよい。

【００３７】具体的には、ＲＯＭ４に電力供給先回路設定処理プログラムを格納しておき、プログラム処理部１４は、この電力供給先回路設定処理プログラムを読み出して実行する。プログラム処理部１４は、リモコンユニット２の操作によって動作時間が設定されると、この設定された動作時間と二次電池８の充電量に基づいて、二次電池８の電力を供給する回路を決定する。この場合には、リモコンユニット２、プログラム処理部１４が動作時間設定手段に対応する。

【００３８】図３は、動作時間が設定された後にアクセサリスイッチ１０がオン状態からオフ状態になった場合のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。なお、二次電池８は満充電されているものとする。

【００３９】プログラム処理部１４は、割込処理部１１から出力されるＡＣＣ信号に基づいて、アクセサリスイッチ１０がオフ状態になったか否か、すなわち、ナビゲーション装置に対する電力供給源がバッテリ装置９から二次電池８に切り替わったか否かを判定する（ステップ２００）。

【００４０】アクセサリスイッチ１０がオフ状態になった場合には、プログラム処理部１４は、割込処理部１１から出力される電池状態信号に基づいて、二次電池８の充電量が充分か否か（所定値以上か否か）を判定する（ステップ２０１）。

【００４１】二次電池８の充電量が充分である場合には、プログラム処理部１４は、設定された動作時間と二次電池８の充電量に基づいて、動作させる回路を選択する（ステップ２０２）。例えば、設定された動作時間に対して二次電池８の充電量が少ない場合には、プログラム処理部１４は、割込処理部１１、プログラム処理部１４、ＲＯＭ４、ＤＲＡＭ１５が、動作させる回路として選択される。また、設定された動作時間に対して二次電池８の充電量が充分である場合には、割込処理部１１、プログラム処理部１４、ＲＯＭ４、ＤＲＡＭ１５の他に、ＦＭ多重放送受信機１２や通信制御部１３が、動作させる回路として選択される。

【００４２】次に、プログラム処理部１４は、電源装置７に対して、選択した回路にのみ電力を供給するように指示を出し、電源装置７は、この指示に従って、プログラム処理部１４によって選択された回路に対してのみ二次電池８の電力を供給する（ステップ２０３）。

【００４３】次に、プログラム処理部１４は、設定された動作時間が経過したか否かを判定し（ステップ２０４）、経過していない場合には、割込処理部１１から出力されるＡＣＣ信号に基づいて、アクセサリスイッチ１０がオン状態になったか否か、すなわち、ナビゲーション装置の動作電力の供給源が二次電池８からバッテリ装置９に切り替わったか否かを判定する（ステップ２０５）。アクセサリスイッチ１０がオン状態になっている場合には、プログラム処理部１４は、再びアクセサリスイッチ１０がオフ状態になったか否かの判定（ステップ２００）以降の動作を行う。また、アクセサリスイッチ１０がオン状態になっていない場合には、プログラム処理部１４は、割込処理部１１から出力される電池状態信号に基づいて、二次電池８の充電量が充分か否かを判定する（ステップ２０６）。

【００４４】二次電池８の充電量が充分である場合には、プログラム処理部１４は、再び、設定された動作時間が経過したか否かの判定（ステップ２０４）以降の動作を行い、二次電池８の充電量が充分でない場合には、ＤＲＡＭ１５に格納されている自車位置データ、誘導経路データ（但し、経路誘導を行っている場合）と、自車周辺の所定範囲の地図データの図葉番号をＳＲＡＭ１５に格納する（ステップ２０７）。次に、プログラム処理部１４は、実行中のアプリケーションプログラムを終了するとともに、ＯＳの動作を停止させる（ステップ２０８）。

【００４５】また、プログラム処理部１４は、ステップ２０１において充電量が充分でないと判定した場合や、ステップ２０４において設定された動作時間経過したと判定した場合も、同様に、ＤＲＡＭ１５に格納されている自車位置データ、誘導経路データと、自車周辺の所定範囲の地図データの図葉番号をＳＲＡＭ１５に格納し（ステップ２０７）、実行中のアプリケーションプログラムを終了するとともに、ＯＳの動作を停止させる（ステップ２０８）。

【００４６】このように、利用者によって動作時間が設定された場合には、この設定された動作時間と二次電池８の充電量とに基づいて、動作させる（電力を供給する）回路が選択されるため、設定された動作時間内については確実にＯＳの管理下で各種のアプリケーションプログラムの実行状態を継続することができるとともに、可能な限りＶＩＣＳ情報を最新のものに更新することができる。

【００４７】また、上述した実施形態では、電源装置７に二次電池８を内蔵したが、二次電池８を外付けにするようにしてもよい。外付けにすることによって、二次電池８に電池容量の大きなものを用いることが可能となるとともに、二次電池８の交換作業を容易に行うことが可能となる。

【００４８】また、上述した実施形態では、アクセサリスイッチがオフ状態になったときに、ＯＳの動作状態とともに各種のアプリケーションプログラムの実行状態を継続するようにしたが、特に時間がかかるのはＯＳの起動処理であるため、アクセサリスイッチがオフ状態になったときにＯＳの動作状態のみを継続し、アプリケーションプログラムの実行を終了させるようにしてもよい。

【００４９】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、ナビゲーション動作に必要な第１の動作電力の供給が切断されたときに、少なくともプログラム格納手段とプログラム処理手段が動作可能な第２の動作電力が供給されてプログラムの実行状態が継続されるため、第１の動作電力の供給が再開されたときに、オペレーティングシステムやその管理下で実行されるアプリケーションプログラム等を起動する必要がなく、再びナビゲーション動作を開始するまでの時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本実施形態のナビゲーション装置の構成を示す図である。

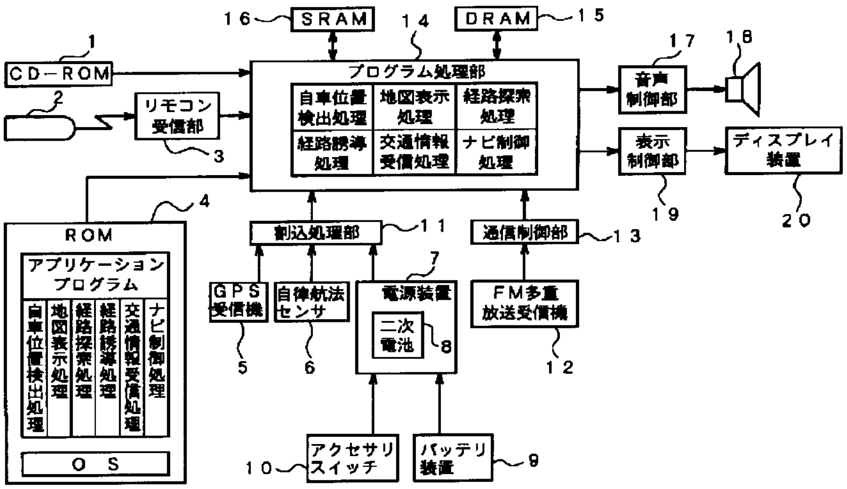
【図２】アクセサリスイッチがオン状態からオフ状態になった場合のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。

【図３】動作時間が設定された後にアクセサリスイッチがオン状態からオフ状態になった場合のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。

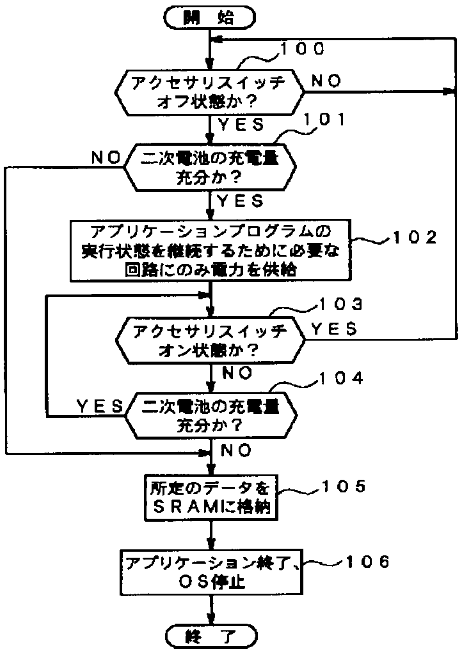
【符号の説明】

1	ＣＤ−ＲＯＭ
2	リモコンユニット
3	リモコン受信部
4	ＲＯＭ
7	電源装置
8	二次電池
9	バッテリ装置
１０	アクセサリスイッチ
１１	割込処理部
１２	ＦＭ多重放送受信機
１３	通信制御部
１４	プログラム処理部
１５	ＤＲＡＭ
１６	ＳＲＡＭ

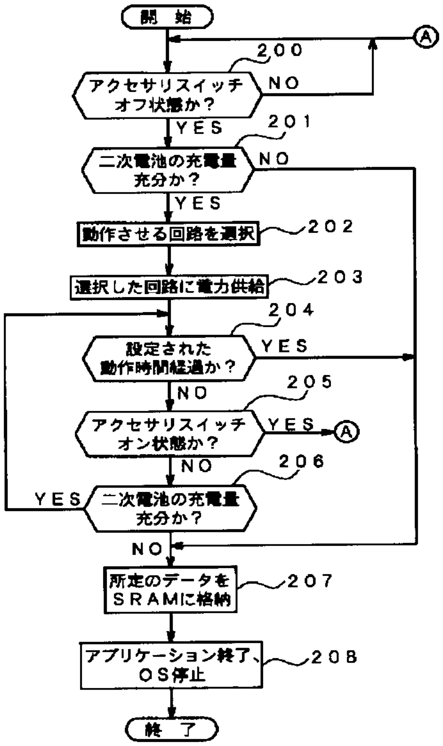
【図１】



【図２】


開始
100
アクセサリスイッチオフ状態か？
NO
YES
101
NO
二次電池の充電量充分か？
YES
アプリケーションプログラムの実行状態を継続するために必要な回路にのみ電力を供給
102
103
アクセサリスイッチオン状態か？
YES
NO
104
YES
二次電池の充電量充分か？
NO
所定のデータをSRAMに格納
105
アプリケーション終了、OS停止
106
終了

【図３】


開　始
A
200
アクセサリスイッチオフ状態か？
NO
YES
201
二次電池の充電量充分か？
NO
YES
動作させる回路を選択
202
選択した回路に電力供給
203
204
設定された動作時間経過か？
YES
NO
205
アクセサリスイッチオン状態か？
YES
A
NO
206
YES
二次電池の充電量充分か？
NO
所定のデータをＳＲＡＭに格納
207
アプリケーション終了、ＯＳ停止
208
終　了